

## ⑫ 公開特許公報(A)

昭62-270178

⑤ Int. Cl.

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和62年(1987)11月24日

A 63 B 37/06

2107-2C

37/12

2107-2C

45/00

2107-2C

B 29 D 31/00

6949-4F

審査請求 未請求 発明の数 2 (全4頁)

⑭ 発明の名称 ゴルフボールおよびその製法

⑰ 特 願 昭61-115120

⑱ 出 願 昭61(1986)5月20日

⑲ 発 明 者 大 島 裕 浜松市中沢町10番1号 日本楽器製造株式会社内

⑳ 出 願 人 日本楽器製造株式会社 浜松市中沢町10番1号

㉑ 代 理 人 弁理士 秋元 輝雄 外1名

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

ゴルフボールおよびその製法

## 2. 特許請求の範囲

(1) ソリッドコア部材と、このソリッドコア部材の周囲を被覆するカバー部材とからなる2重構造を有するゴルフボールにおいて、

該ソリッドコア部材の外表面に凹状部を均一に形成したことを特徴とするゴルフボール。

(2) 特許請求の範囲第1項に記載のゴルフボールの製法において、

該ソリッドコア部材の凹状部にカバー部材を係着させて被覆したことを特徴とするゴルフボール。

(3) ソリッドコア部材の外表面に予め凹状部を均一に成形する第1の工程と

このソリッドコア部材を成形型内に配置して、

その周囲にカバー部材成形用材料を注入し被覆成形する第2の工程と  
からなるゴルフボールの製法。

(4) 特許請求の範囲の第3項に記載のゴルフボールの製法において、

該ソリッドコア部材の凹状部にカバー部材成形用材料の一部を成形と同時に充填させてなることを特徴とする製法。

## 3. 発明の詳細な説明

〔発明の目的〕

(産業上の利用分野)

この発明は、所謂“ツーピースボール”と称されるゴルフボールおよびその製法に関する。

(従来の技術)

最近、たとえば特公昭55-19615号公報に開示されているように、合成ゴム素材の飛躍的な進歩に伴い、中心部に比重の高い液体を詰めたリキッドコア、あるいは固体を詰めたソリッドコアにテンションを掛けて糸ゴムを巻き固めてなる

コア部材からなる所謂“系巻きボール”に代わるものとして、コア部材全体をソリッドゴムで形成し、さらにその表面を通常のバラタ等のゴム組成物からなるカバー部材で被覆した2重断面構造を有するツーピースゴルフボールが開発され、ほぼ主流となって実用に供されている。

この種のゴルフボールのコア部材、所謂ソリッドコア部材は、上述した特許公報の記載から明かなように、例えばポリブタジエンにグラフト重合させた不飽和カルボン酸と金属イオンなどからなる組成物を有しているものであり、これによって良好な打球音及び感度、すぐれた耐久性と十分な粘着性を発揮させることができるものとして期待も大きい。

しかしながら、このような従来構造のゴルフボールにおいては、全体的に硬く、しかもソリッドコア部材とカバー部材間の境界面が互いに平滑な面となっているのが現状である。

(発明が解決しようとする問題点)

このため、打球時の打球感が悪く、系巻きボ-

ールと比較してスピンの掛かり具合が少なく、またソリッドコア部材とカバー部材間の密着性に劣るばかりでなく、打球時の衝撃に対する境界面での応力分担にロスが生じてソリッドコア部材にまでエネルギーが十分に伝達されず、このようなエネルギー損失によってボールの反発性能を低下させ、ボールの飛距離に悪影響を及ぼすといった問題があった。

この発明は、上記の事情のもとになされたもので、その目的とするところは、スピンの掛かり具合を良くし、かつボールの反発性能を高めることができるようにしたゴルフボールおよびその製法を提供することにある。

〔発明の効果〕

(問題点を解決するための手段)

上記した問題点を解決するために、この発明は、ソリッドコア部材と、このソリッドコア部材の周囲を被覆するカバー部材とからなる2重構造を有するゴルフボールにおいて、該ソリッドコア部材の外表面に凹状部を均一に形成してなる構成とし、

(実施例)

以下、この発明を図示の実施例を参照しながら詳細に説明する。

第1図に示すように、図中1は後述する製造工程により製造されたこの発明に係るツーピースボールと称されるゴルフボールである。このゴルフボール1は、例えばバラタなどの通常のゴム組成物からなるカバー部材2と、例えば上述した特許公報(特公昭55-19615号公報)に開示されたポリブタジエンに不飽和カルボン酸と金属イオンをグラフト重合させてなる組成物などからなるソリッドコア部材3との2重断面構造を有していると同時に、このソリッドコア部材3の外表面には、第2図に示すように、複数条の凹状溝4が球心Oに対して中心対称となるように均一に形成され、かつこれらの各々の凹状溝4・・・に前記カバー部材2の一部2a・・・を楔状に食い込ませて係着させてなる構成となっている。

すなわち、上記したゴルフボール1を製造するには、第3図に示すように、所望の成形型11内

かつ前記カバー部材のソリッドコア部材への被覆成形時に、該カバー部材成形用材料の一部を前記凹状部に充填して係着させてなることを特徴としたものである。

(作用)

すなわち、この発明は、上記の構成とすることによって、ソリッドコア部材の外表面に凹状部を均一に形成し、かつカバー部材のソリッドコア部材への被覆成形時に、カバー部材成形用材料の一部をソリッドコア部材の凹状部に充填して係着させてなるようにしたことから、カバー部材とソリッドコア部材との密着性が向上し、しかもソリッドコア部材の外表面が凹凸面となっているために、カバー部材との境界部分での弾力性および粘着性が高まり、ソフトな打球感を得ることができ、これによって、スピンの掛かり易くなり、また打球時の衝撃に対する応力分担がソリッドコア部材にまで十分に伝達させることができることから、エネルギー損失が少なくなつてボールの飛距離を一段と向上させることが可能になる。

の球形キャビティ12に、予め別途成形されたソリッドコア部材3を配置し型締めする。このソリッドコア部材3の外表面には、予め複数条の凹状溝4・・・がソリッドコア部材3の成形と同時または成形後に均一に凹設されている。そして、この状態で前記成形型11内の球形キャビティ12の内周壁面とソリッドコア部材3の外周面との間に、バラタ等の通常のゴム組成物からなるカバー部材成形用材料13を常法による射出成形手段により注入すると同時に、このカバー部材成形用材料13を前記ソリッドコア部材3の各々の凹状溝4・・・内に流入させて充填し、所望の成形条件のもとで硬化させてなるもので、これによってカバー部材2の一部2aを前記ソリッドコア部材3の各々の凹状溝4・・・に係着させて互いに凹凸係合させることにより、両者間の境界面での接合面積を増大させて密着性を高める一方、打球時に加わる衝撃に対する弾力性及び粘着性を付加してスピンの掛かりやすくし、更にこのときの衝撃による応力分担がソリッドコア部材3にまで十分に

またソリッドコア部材の外表面が凹凸面となっているために、カバー部材との境界部分での弾力性および粘着性を高めることができることから、ソフトな打撃感を得ることができるとともに、スピンを掛かり易くでき、しかも打球時の衝撃に対する応力分担がソリッドコア部材にまで十分に伝達させることができるために、エネルギー損失が少なくなつてボールの飛距離を一段と向上させることができるというすぐれた効果をもたらすゴルフボールおよびその製法を提供することができるものである。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図はこの発明に係るゴルフボールの一実施例を示す要部断面正面図、

第2図は同じくソリッドコア部材の正面図、

第3図は同じく製造工程を概略的に示す断面図である。

伝達されるようにしてエネルギー損失を少なくし、ボールの反発性能を高めて飛距離を向上させることを可能にしているものである。

なお、上記の実施例においては、ソリッドコア部材の外表面に均一に凹設される凹状部として、帯状溝としたが、これには限定されず、たとえば半円球状、半楕円球状、円柱状あるいは角柱状などの断面形態を有する盲穴でもこの発明の作用効果を同様に発揮させることができるものであり、その他、この発明の要旨を変えない範囲で種々変更実施可能なことは勿論である。

#### 〔発明の効果〕

以上の説明から明らかなように、この発明によれば、ソリッドコア部材の外表面に凹状部を均一に形成し、かつカバー部材のソリッドコア部材への被覆成形時に、カバー部材成形用材料の一部をソリッドコア部材の凹状部に充填してカバー部材とソリッドコア部材とを互いに凹凸係合させて係着させるようにしたことから、カバー部材とソリッドコア部材との密着性を向上させることができ、

1…ゴルフボール、2…カバー部材、


2a…一部、3…ソリッドコア部材、

4…凹状部（凹状溝）、

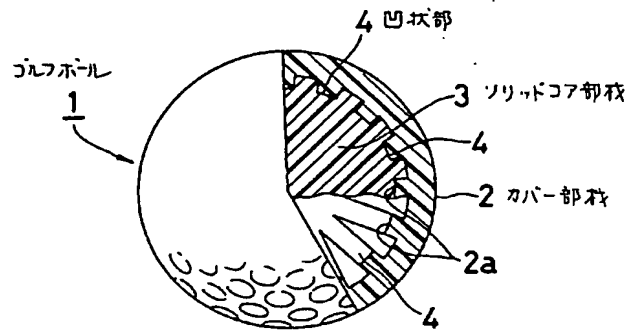
11…成形型、12…球形キャビティ、

13…カバー部材成形用材料。

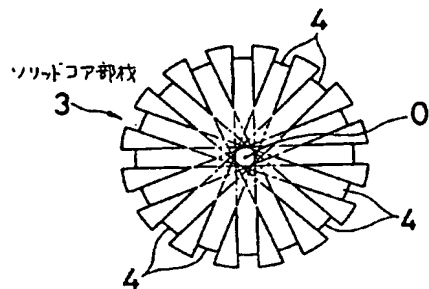
特許出願人 日本楽器製造株式会社

代理人 秋元 輝 

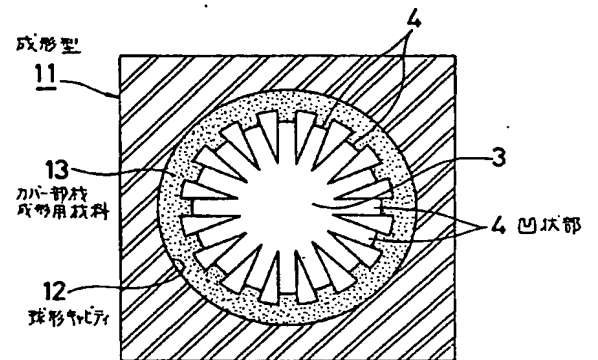
同 秋元 不二 



第 1 図



第 2 図



第 3 図

Japanese Unexamined Patent Publication  
No. JP62-270178 (1987-270178)

1. Title of the invention:

A golf ball and a production method thereof

2. Claims of the invention

(1) A golf ball having a two-layered structure comprising a solid core and a cover surrounding the solid core, wherein concave portions are uniformly formed on the outer surface of the solid core.

(2) A method for producing the golf ball of claim 1, wherein the cover is provided by engaging a cover material in the concave portions of the solid core.

(3) A method for producing a golf ball comprising:  
a first step of uniformly forming concave portions on the outer surface of the solid core in advance, and  
a second step of placing the solid core in a mold and implanting a cover material around the solid core to form a cover.

(4) A method for producing the golf ball according to claim 3, wherein some of the cover material is placed in the concave portions of the solid core at the time of forming the concave portions.

3. Detailed explanation of the invention

[Object of the invention]

(Industrial applicability)

The present invention relates to a so-called two-piece golf ball, and a production method thereof.

(Background art)

In recent years, attributable to remarkable progress in

the synthetic rubber technology, two-piece golf balls having a two-layered structure, for example, those disclosed in Japanese Examined Patent Publication No. S55-19615, etc., in which the core as a whole is made of solid rubber and the surface of the core is covered with a cover made of a widely-used rubber composition such as balata, have been developed, put into practical use and became a part of the mainstream. Such two-piece golf balls are taking the place of so-called wound golf balls that comprise a core portion composed of a liquid core formed by packing a liquid having a high specific gravity in the central portion of the ball or a solid core formed by stuffing a solid in the central portion of the ball, and rubber threads wound tightly around the liquid or solid core while applying tension.

As is clear from the above-mentioned publication, the core, i.e., a so-called solid core, of such a two-piece golf ball has constituent components, for example, polybutadiene graft polymerized with an unsaturated carboxylic acid, metal ions, etc. Great expectations are placed on a golf ball having such structure that it would achieve excellent hitting sound and feel, remarkable durability, and sufficient traction.

However, a golf ball having such a conventional structure is hard overall and has a smooth interface between the solid core and the cover.

(Problems to be solved by the invention)

This results not only in a hard hitting feel, less spin compared to a wound golf ball, and poor contact between the solid core and the cover, but also energy being not fully transferred to the solid core due to a loss in stress dispersion generated at the interface against the impact when the ball is hit. This energy loss reduces ball bounce resilience, and adversely affects the carry distance of the ball.

The present invention was accomplished considering the above problems. An object of the invention is to provide a golf ball to which spin is easily applied and whose ball bounce

resilience is improved, and a method for producing such a golf ball.

[Effects of the invention]

(Means for solving the problems)

To solve the above problems, a golf ball of the present invention has a two-layered structure comprising a solid core and a cover surrounding the solid core, wherein concave portions are regularly formed on the outer surface of the solid core, and some of the cover material is placed in and engaged with the concave portions of the solid core at the time the solid core is covered with the cover.

(Working effects)

In other words, since the present invention has the above-described structure, i.e., concave portions are regularly formed on the outer surface of the solid core and some of the cover material is placed in and engaged with the concave portions of the solid core at the time the solid core is covered with the cover, the cover and the solid core make tighter contact, and, because of the indentations on the outer surface of the solid core, elasticity and adhesiveness at the interface between the solid core and the cover are enhanced. This makes it possible to obtain a soft feel when hit and easily apply spin to the ball. Furthermore, because stress against the impact applied to the ball when hit is fully transferred to the solid core, energy loss is reduced and the carry distance is improved.

(Example)

Hereunder, the present invention is explained in detail with reference to drawings.

In Fig. 1, numerical symbol 1 indicates a golf ball (a so-called two-piece golf ball) of the present invention produced by the production steps described below. The golf ball 1 has a two-layered structure comprising a cover 2 made of a typically-used rubber composition, such as balata rubber, and a solid core 3 made of, for example, a composition comprising polybutadiene graft polymerized with an unsaturated carboxylic acid and metal ions as disclosed in the above mentioned

publication (Japanese Examined Patent Publication No. S55-19615). On the outer surface of the solid core 3, as shown in Fig. 2, a plurality of concave portions (grooves) 4 are regularly and centrosymmetrically formed having 0 as the center thereof, and a portion 2a of the cover 2 is wedged into and attached to a concave portion 4.

In other words, to produce the golf ball 1, as shown in Fig. 3, a solid core 3 that has been prepared in advance is placed in a spherical cavity 12 in a suitable mold 11 and then the mold is tightly closed. On the outer surface of the solid core 3, a plurality of band-like concave portions 4 are regularly formed at the same time the solid core 3 is formed or after formation thereof. Under this condition, a cover material 13 formed of balata or the like typically-used rubber composition is placed between the inner surface of the spherical cavity 12 of the mold 11 and the outer surface of the solid core 3 by a conventional injection molding method, and, at the same time, the cover material 13 is flowed into each concave portion 4 of the solid core 3. The cover material 13 is then cured under suitable molding conditions. Therefore, a portion 2a of the cover 2 is attached to a concave portion 4 of the solid core 3 to obtain concavo-convex fitting therebetween. This increases the contact area between the solid core 3 and the cover at the interface to achieve tighter contact between the solid core and the cover, enhances elasticity against impact when hit, and improves traction, making it easier to apply spin to the ball. Furthermore, because stress against the impact applied when the ball is hit is fully transferred to the solid core 3, energy loss can be reduced and the carry distance can be enhanced.

Note that in the above-described Example, concave portions that are regularly formed on the outer surface of the solid core are band-like grooves; however, the shape of the concave portions is not limited to this and, for example, blind holes having hemispherical, semielliptical, cylindrical, prismatic or like cross-sectional profiles can also achieve the effect of the present invention, and various modifications may



be made as long as they do not depart from the scope of the invention.

[Effects of the invention]

As explained above, the present invention can achieve tighter contact between the solid core and the cover by regularly forming concave portions on the outer surface of the solid core and placing some portion of the cover material in the concave portions of the solid core at the same time the solid core is covered with the cover in such a manner that the solid core and the cover are interlocked with each other by concavo-convex fitting. Furthermore, because the outer surface of the solid core has indentations, resilience and adhesiveness at the interface between the solid core and the cover can be improved. This makes it possible to obtain a soft feel when hit and easily apply spin to the ball. Furthermore, because stress against the impact applied to the ball when hit can be fully transferred to the solid core, energy loss can be reduced and the carry distance can be enhanced. The present invention provides a golf ball achieving these excellent effects and a method for producing such a golf ball.

#### 4. Brief explanation of drawings

Fig. 1 is a front view showing a cross section of the main parts of a golf ball of the invention.

Fig. 2 is a front view of the solid core of the golf ball.

Fig. 3 is a cross-sectional view schematically showing the production procedure of the golf ball.

#### Explanation of numerical symbols

- 1      Golf ball
- 2      Cover material
- 2a     Some of the cover material
- 3      Solid core material
- 4      Concave portion (groove)

# BEST AVAILABLE COPY

- 11 Mold
- 12 Spherical cavity
- 13 Cover material

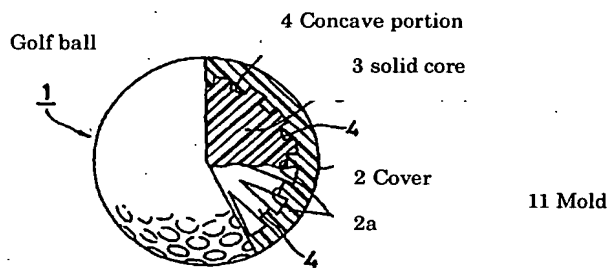


Fig. 1

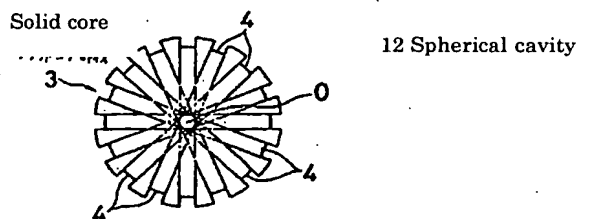


Fig. 2

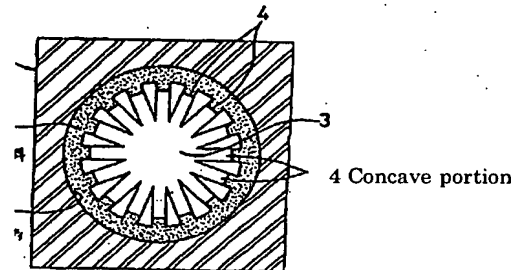


Fig. 3